Wärmerückgewinnungsgerät

climos 150 DC (S)

Zwischendeckengerät



Betriebsanleitung

Bitte sorgfältig aufbewahren!

Stand: 02.2013

mit manuellerSteuerung

Geräte-Typ:

☐ climos 150 DC

☐ climos 150 DC (S) Sonderbauform





Paul Wärmerückgewinnung GmbH
August-Horch-Straße 7
08141 Reinsdorf
Deutschland
Tel.: +49(0)375 - 303505 - 0
Fax: +49(0)375 - 303505 - 55

Inhaltsverzeichnis

Teil A Betriebsanleitung

Teil B Bedienungsanleitung der Steuerung

Anlagen

0. VORWORT

LESEN SIE VOR MONTAGE UND INBETRIEBNAHME DIESE ANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCH!

Diese Anleitung beinhaltet die für eine optimale Montage einer Anlage und des Wärmerückgewinnungsgerätes (WRG) vom Typ climos 150 DC erforderlichen Hinweise. Sie dient auch als Handbuch für Wartungs- und Kundendienstarbeiten.
Mit Hilfe dieser Anleitung lernen Sie auf einfache Weise, so optimal wie möglich mit Ihrem Wärmerückgewinnungsgerät umzugehen. Wir empfehlen bei eventuellen Eingriffen im Gerät die Installationsfirma zu Rate zu ziehen.

Das Gerät ist einer ständigen Verbesserung und Weiterentwicklung unterworfen. Es kann daher vorkommen, dass Ihr Gerät geringfügig von der Beschreibung abweicht.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem WRG climos 150 DC.

ANMERKUNG: Diese Anleitung ist mit der grössten Sorgfalt aufgestellt worden. Daraus können jedoch keine Rechte abgeleitet werden. Wir behalten uns jederzeit das Recht vor, ohne vorherige Anmeldung, den Inhalt dieser Anleitung teilweise oder ganz zu ändern.

1. Kurzbeschreibung

1.1 Geräte-Aufbau

Das kompakte Wärmerückgewinnungsgerät (WRG) ist anschlussfertig zur Montage im Deckenbereich vorgesehen und besteht aus dem eigentlichen Wärmerückgewinnungsgerät, der Steuerungseinheit und dem dazugehörigen Bedienteil. Das WRG ist mit einem 3 m langen Kabel mit der Steuerung verbunden. Das Kabel IYSTY 2x2x0,6 zum Anschluss des Bedienteiles an die Steuerung darf max. 15 m betragen und ist wie der Netzanschluss der Steuerung bauseits zu stellen.

1.2 Gehäuse, Wärmedämmung, Schalldämmung

Das Gehäuse besteht aus verzinktem Stahlblech mit innen liegender Wärme- und Schalldämmung (genauer Aufbau siehe Anlage 1 „Abmaße WRG climos“ und Technische Daten).
Es wird empfohlen, an den 4 Luftauslässen des Gerätes (insbesondere an den wohnungszugewandten Stutzen - Zuluft und Abluft -) je einen Schalldämpfer (oder 1...2 m schallgedämmten Flexschlauch Ø125 oder Ø160) anzuschließen. Die Luftleitungsanschlüsse sind flexibel auszuführen.

1.3 Wärmetauscher

Der hocheffiziente Gegenstrom-Kanalwärmetauscher (deutsches und europäisches Patent) ist so aufgebaut, dass die Abluft- u. Zuluftkanäle (Kunststoff) im Schachbrettmuster angeordnet sind und damit eine Verdopplung der Wärmetauschfläche gegenüber Plattenwärmetauschern erreicht wird; die beiden Medien (Abluft und Zuluft) sind hermetisch voneinander getrennt.

1.4 Ventilatoren

Das Gerät enthält zwei wartungsfreie elektronisch kommutierte 48 V Gleichstrom - Radialventilatoren mit rückwärts gekrümmten Schaufeln. Bei Normallüftung wird damit ein spezifischer Energieverbrauch von 0,41 Wh/m³ (Passivhauszertifikat) erreicht.

Die Luftvolumenströme können vom Nutzer variiert werden. Dabei ist zu beachten, dass bei wenigen Personen und geringer Aufenthaltsdauer auch wenig CO_2, Luftfeuchte und Geruchsstoffe in den Raum emittiert werden und deshalb die Luftmenge stark reduziert werden kann. Nebenbei wird damit bei kalten Außentemperaturen (trockene Außenluft) ein zu trockenes Raumklima vermieden.

1.5 Filter

Im Gerät sind 2 Filter in Z-Bauform der Filterklasse G4 eingebaut. Diese bestehen aus einem Polyestermischgewebe in einem Kartonrahmen. Als Zuluftfilter kann optional ein hochwertiger Pollenfilter (Filterklasse F7) eingesetzt werden.

1.6 Einsatzgrenzen

Das WRG ist für die Absaugung verbrauchter Wohnraumluft und Zuführung frischer Außenluft konzipiert worden. Jede andere Anwendung gilt als zweckentfremdet, beispielsweise darf keine stark staubhaltige Luft wie Schleifstaub von Parkettböden oder Gipskartonplatten in das Gerät gelangen. Für daraus resultierende Schäden oder Folgen lehnt der Hersteller jede Verantwortung ab. Das Gerät ist für die Lüftung im Wohn- und Bürobereich (mit Einschränkungen im Gewerbebereich) bei Lufttemperaturen bis + 40°C und normaler Luftfeuchtigkeit einsetzbar. Explosive und aggressive Gase sowie Lösungsmittel, die die Materialien des Gerätes angreifen, dürfen nicht in das Gerät gelangen. Die Aufstellung ist im frostfreien Raum erforderlich. Vorteilhaft zur Vorwärmung der Außenluft (Winter) ist ein Erdwärmetauscher. Ist dies nicht möglich, muss eine Defrosterheizung (bitte anfragen) vorgeschaltet werden.

1.7 Frostschutz

Als Frostschutzmaßnahme zum Geräteschutz dient eine hilfsenergiefreie Frostschutzschaltung durch Drehzahlreduzierung des Zuluftventilators (siehe Bedienungsanleitung Steuerung, Pkt. 1.8.3). Dieser Einfrierschutz darf nicht im Zusammenhang mit einem Kamin eingesetzt werden.
Der Gerätefrostschutz sollte außerdem wie folgt gewährleistet sein:
a) Defrosterheizung mit autarker Steuerung (Option), oder
b) Erdwärmetauscher (Option)
Das WRG climos 150 DC kann zusätzlich (Option) mit einer kamintauglichen Frostschutzschaltung ausgestattet werden.

1.8 Brennbarkeit

Das Gerätegehäuse besteht aus Stahlblech. Die Einbauteile sind aus schwer entflammbarem Styropor (Brandklasse B1) hergestellt. Die anderen Bauteile sind schwer oder normal entflammbar (Wärmetauscher, Ventilatoren); als untergeordnetes Bauteil kann der Filter mit Papprahmen (brennbar) eingestuft werden. Damit entspricht das Gerät den bauaufsichtlichen Vorschriften.

2. Optionen und Zusatzfunktionen

2.1 Optionen (Erläuterungen siehe Bedienungsanleitung Steuerung)

- Kamintauglichkeit (zusätzliche Konfigurationssoftware)
- Zeitschaltuhr (integrierbar in das PEHA-Schalterprogramm analog Bedienteil Folientastatur)
- Stoßlüftungstaster

2.2 Zusatzfunktionen (Erläuterungen siehe Bedienungsanleitung Steuerung)

- Stoßlüftung mit externem Taster
- Externe AUS-Schaltung
- Freier Schaltkontakt

3. Montageanleitung

3.1 Montage des Wärmerückgewinnungsgerätes (WRG) - Anschluss der Luftleitungen

Die Aufstellung des Gerätes ist nur in einem frostfreien Raum möglich!
Das WRG ist an den vorgesehenen Befestigungswinkeln mit einem 2 %-igen Gefälle zum Kondensatablauf hin zu montieren. Die zur Aufnahme der Gewindestangen zu verwendenden Deckendübel müssen eine Zugkraft von mindestens 0,5 kN aufnehmen können. Bei Einbau in eine Zwischendecke ist eine Montageöffnung (mind. 1730 x 760 mm) für Filterwechsel und Wärmetauscher-Demontage (für Reinigung) vorzusehen. Wir empfehlen hier die spezielle, von der Fa. Paul Wärmerückgewinnung GmbH lieferbare „Trockenbau-Revisionsklappe“ zu verwenden. Falls vor Ort beim Öffnen des Gerätedeckels Möbel oder dergleichen hinderlich sind, kann der Gerätedeckel seitlich aus den



3 Scharnieren entnommen werden. Vorher muss die Sicherungsschraube am mittleren Scharnier entfernt werden. (Weitere Einbauinformationen: siehe Anlage 2 „Montagehinweise WRG climos“).

Die Luftleitungen sind in folgenden Bereichen mind. mit 50 mm zu isolieren:

- Kaltluftführende Leitungen in warmen Räumen (Isolation luftdicht abkleben!)
- Warmluftführende Leitungen in kalten Räumen

falls vorhanden:

- Defrosterheizung
- Luft-Heizregister zur Luft-Nacherwärmung

3.2 Stromversorgung / Elektrische Steuerung

Der Anschluss des WRG climos 100/150 DC an die Steuerungseinheit erfolgt über ein 3 m langes Steuerkabel. Die Steuerung wird mittels Netzkabel an eine Steckdose mit 230 VAC 50 Hz angeschlossen, die am Montageort der Steuerungseinheit vorhanden sein muss.

Achtung:

- **Die Steuerkabel für Bedienteile und Sensoren dürfen nicht unmittelbar neben 230/400 VAC-Leitungen (20 cm Mindestabstand) und nicht in Schlaufen verlegt werden.**
- **Die Steuerungseinheit ist so zu montieren, dass ein Wärmestau vermieden und die Zugänglichkeit für Servicearbeiten gewährleistet wird. Sorgen Sie bei deren Montage dafür, dass das Steuerteil nicht eingekapselt oder umhaust (z.B. "unter Putz") eingebaut wird.**

3.3 Anschluss und Wartung des Kondensatablaufschlauches

Der Kondensatablaufschlauch ist durchgängig mit Gefälle (min. 5 %) zu verlegen. Der Durchmesser darf nicht reduziert werden. Am Ende muss das Kondensat frei abtropfen können, so dass der Schlauch vollkommen leer läuft. Bei Frostgefahr ist dieser Schlauch zu beheizen (Schlauchbegleitheizung kann geliefert werden). Wird am Fortluftstutzen eine steigende oder waagerechte Luftleitung montiert, so ist diese am unteren Punkt ebenfalls mit einem Kondensatablauf zu versehen. Weitere Erläuterungen: Anlage 2 „Montagehinweise WRG climos“	**Prinzipdarstellung der Verlegung des Kondensatablaufes bei WRG climos** L_{leer} < 3,00m Länge des Ablaufschlauches, der vollkommen leer laufen muß, mit mindestens 5% stetigem Gefälle Am Ende des Schlauches muß das Kondensat frei auslaufen können. Es muß an dieser Stelle normaler atmosphärischer Luft-druck herrschen. WRG Kondensat-ablaufschlauch 3/4" Siphon L_{leer} Bild 1

Achtung: Siphons können austrocknen!

Es ist immer Wasser aufzufüllen, wenn

- das Gerät in Betrieb genommen wird
- am Siphon Geräusche entstehen (schlürfen)
- Gerüche aus dem Abwassersystem im Gebäude wahrgenommen werden
- Luft durch den Siphon strömt
- ein Trockensiphon ist zu empfehlen und kann geliefert werden (bei Austrocknung wird kein Geruch in die Luft eingesaugt)

Wenn sich bei der Verlegung der Fortluftleitung vom Fortluft-Stutzen des Gerätes bis zum Wandauslass ein Tiefpunkt nicht vermeiden lässt, ist dort ein weiterer Anschluss zur Kondensatfortleitung anzuschließen, da die Fortluft bei kalten Außentemperaturen mit Wasserdampf gesättigt ist und an der Innenwandung der Leitung sich Tröpfchen abscheiden. Wird am Fortluft-Stutzen ein Schalldämpfer vorgesehen, muss dieser mit einem Bogen nach oben (∩) geführt werden, um ihn vor Durchnässung von zurücklaufendem Kondensat aus der Fortluftleitung zu schützen. Das Gerät sollte so montiert werden, dass der Kondensatablauf über eine längere Strecke bei gutem Gefälle geführt werden kann.

4. Inbetriebnahme

Gemäß DIN 1946-6 ist die Lüftungsanlage dauerhaft in Betrieb zu belassen, ausgenommen Zeiten für Wartungs- und Reparaturarbeiten. Für die Dauer der Abwesenheit sollte die Anlage in der niedrigsten Lüfterstufe (Stellung Stufe 1 = L1 des Bedienteiles Folientastatur leuchtet) betrieben werden

4.1 Vorbereitung des Gerätes

- Netzanschluss herstellen
- Siphon mit Wasser füllen
- Gerät auf mittlere Lüfterstufe schalten

4.2 Einstellung des Luftvolumenstroms

Der Luftvolumenstrom wird über die Ventilatorleistung eingestellt. (Werkseinstellung: siehe Anlage Technische Daten -Kennlinien-)
Entsprechend der Leitungsplanung (Druckverlust aller Stränge ist gleich, z.B. 100 Pa) und des erforderlichen Gesamtvolumenstromes ist in den Technischen Daten des Gerätes die entsprechende Kennlinie für Normallüftung (z.B. Stufe 5, ca. 70 %) auszuwählen und am Bedienteil die Lüfterleistung einzustellen. Der Volumenstrom der Zu- und Abluft kann unterschiedlich eingestellt werden, z.B.: bei Verwendung eines Erdwärmetauschers muss u. U. die Leistung des Abluftventilators über die Korrektur reduziert werden. (Vorgehensweise: siehe Bedienungsanleitung Steuerung).
Der Volumenstrom der Zu- und Abluft wird über das Kanalnetz abgeglichen.

4.3 Einregulierung der Ventile (Zuluft und Abluft)

- Ansteuerung Ventilatoren mittels Bedienteil auf **mittlere Lüfterstufe** stellen
- Messung und Einregulierung der Luftvolumenströme an den Luftventilen mittels Volumenstromhaube und Anemometer (siehe Luftvolumenprotokoll)
- Luftspalt am Ventil nicht zu eng einstellen – Luftgeräusche! Besser: Ventilatorleistung geringer einstellen oder Drosselung des Volumenstromes bereits in der Rohrleitung (Drosselklappe oder Drossel-Schaum-Körper einbauen)
- Erneut Luftvolumenstrom-Abgleich am Gerät (falls erforderlich): Gleichheit von Ab- und Zuluftvolumenstrom (Balanceabgleich durch Verstellen der Lüfterleistung), geringfügig mehr Abluft als Zuluft ist möglich
- Nachregulierung der Ventile
- Eintragung der Luftvolumenströme in das beigefügte "Luftvolumenprotokoll"

5. Wartung und Instandhaltung durch Eigentümer (Nutzer)

(siehe Checkliste A)

5.1 Allgemein

Die Wartung des Gerätes und der Anlage für den Nutzer beschränkt sich darauf, periodisch die Filter zu wechseln und die Zu- und Abluftventile zu reinigen. Die Anlage darf nicht ohne Filter in Betrieb sein. Bei Filterwechsel- und Wartungsarbeiten muss das Gerät ausgeschaltet sein! Der Filterwechsel für Pollenfilter sollte vom Nutzer sofort nach der Pollenflugzeit (von den Pollen wogegen er allergisch ist) erfolgen. **Eine Filterkontrolle ist nach 90 Tagen Betriebszeit durchzuführen.** Gemäß VDI 6022 ist ein Filterwechsel alle 3 Monate vorzunehmen. Die Filter können bei Firma Paul Wärmerückgewinnung GmbH direkt oder über www.paul-lueftung-shop.de bezogen werden.
Ein Austausch oder eine Reinigung (warmes Wasser mit Geschirrspülmittel) der Filtermatten an den Abluftventilen (z.B.: Bad, Küche, WC) sollte alle 2 - 3 Monate oder bei Prüfung des Verschmutzungsgrades nach eigenem Ermessen erfolgen.

5.2 Filter wechseln

Der Austausch der Abluft- und Zuluftfilter im Wärmerückgewinnungsgerät sollte bei Aufleuchten der LED „Filterwechsel" im Display des Bedienteil erfolgen.
Der Deckel des Lüftungsgerätes ist mittels der drei Schnappverschlüsse zu öffnen und die Filter können aus der Filterhalterung entnommen werden. Die Filter sind entsprechend der vorgeschriebenen Durchströmung **(mit Pfeil ⇑ gekennzeichnet)** beim Filterwechsel einzusetzen. Der Deckel des



Wärmerückgewinnungsgerätes ist vor erneuter Inbetriebnahme wieder mit den drei Schnappverschlüssen zu schließen.

6. Wartung und Instandhaltung durch Wartungspersonal

(siehe Checkliste B)

Der Wartungsdienst ist lt. DIN1946-6 durchzuführen und beinhaltet folgende Arbeiten:
Filterkontrolle bzw. -wechsel (siehe oben) und Reinigung des Wärmetauschers (WT). Die Reinigung erfolgt nach dem Verschmutzungsgrad, Wartungsintervall etwa alle 2 Jahre.

Anleitung:

1. Netzverbindung trennen
2. Deckel vom WRG öffnen (3 Schnappverschlüsse)
3. Kondensatschlauch von Kondensatwanne abziehen und bis Innenfläche Gehäusedämmung bündig herausziehen
4. 6 Stück Rundgummidichtprofile aus dem Gerät ziehen, danach die 2 Befestigungsschrauben lösen - **Achtung:** Wärmetauscher festhalten - fällt nach unten
5. Wärmetauscherbox aus dem Gehäuse ziehen
6. Mit warmem Wasser < 50 °C unter Zusatz von Geschirrspülmittel (und eventuell Essig bei Verkalkung) durch die 2 Luftöffnungen den Wärmetauscher reinigen, Wärmetauscher drehen und Spülung wiederholen, anschließend abtropfen lassen
7. Bei Verkalkung sind die Wärmetauscher - Flächen von der Lufteintrittsseite aus mit Essiglösung 3 mal im Abstand von 20 Minuten zu besprühen und zum Schluss mit Wasser abzuspülen
8. Kondensatablauf kontrollieren, eventuell reinigen
9. In umgekehrter Reihenfolge WRG-Gerät wieder zusammenbauen; Vorsicht beim Einschieben der Wärmetauscherbox im Bereich der Kondensatwanne hinsichtlich der Gehäusedämmung
10. Kondensatschlauch an Kondensatwanne anschließen
11. Kondensat-Siphon mit Wasser befüllen
12. Deckel schließen (3 Schnappverschlüsse)
13. Netzverbindung wieder herstellen

Allgemeine Geräteprüfung:

1. Verschmutzung
2. elektrische Sicherheit
3. Dichtheit des Kondensatanschlusses prüfen

In diesem Zusammenhang sollten die Zu- und Abluftdurchlässe (Ventile) gereinigt werden.

1. Manuelle Steuerung

1.1 Bedienkomfort

- 7-stufige Drehzahlstellung der Ventilatoren und AUS-Funktion
- Stoßlüftungsmöglichkeit
- Anschlussmöglichkeit für zusätzliche, externe Stoßlüftungstaster
- Kontakt von extern für AUS
- Wochenzeitschaltuhr (Option)
- Balance - Ausgleich zwischen Abluft- und Zuluftventilator einstellbar
- „**nur Zuluft**“ oder - „**nur Abluft**“ (Sommerbetrieb)
- bei Kamintauglichkeit „**nur Abluft**“ gesperrt
- Filterlaufzeitüberwachung
- Frostschutz: a) Stufenlose Drehzahlreduzierung des Zuluftventilators (nicht bei Kamintauglichkeit) ab einer Fortlufttemperatur < 2°C
  b) Defrosterheizung mit autarker Steuerung (Option)
  c) Erdwärmetauscher (Option)

1.2 Beschreibung der Steuerungsmöglichkeiten

Die Folientatstatur ermöglicht eine 7-stufige Drehzahlstellung der Ventilatoren mit AUS-Funktion. Die 7-stufige Lüfterdrehzahlsteuerung kann sowohl im Zu- und Abluftbetrieb als auch in den Betriebsarten „**nur Zuluft**“ oder „**nur Abluft**“ (bei Kamintauglichkeit gesperrt) realisiert werden (z. B. für Sommerbetrieb). Mit einem externen, potentialfreien Öffner (bauseits) kann parallel zum Bedienteil die Anlage ein- und ausgeschaltet werden. Ein freier Schaltkontakt kann zur Ansteuerung einer zeitabhängigen Lüfterstufe genutzt werden. Der Balance-Ausgleich zwischen Zu- und Abluft erfolgt durch Abgleich mittels Potentiometer P1.

1.3 Lüfterstufen

Durch die Tasten + / - können 7 Lüfterstufen gewählt werden. Die aktuelle Lüfterstufe wird durch einen LED-Leuchtbalken bis einschließlich gewählter Stufe angezeigt. Mit der (-)-Taste bei Stufe 1 können die Lüfter abgestellt werden, die Lüfterstufen-LED´s sind aus, nur die Betriebsart-LED bleibt an.
Durch einen Korrekturfaktor kann mit dem Balancepotentiometer P1 entweder der Zuluft- oder der Abluftlüfter in der Ansteuerung reduziert werden. Drehung in Richtung -L1 bedeutet Reduzierung der Zuluftventilatordrehzahl, in Richtung -L2 bedeutet Reduzierung Abluftventilatordrehzahl. Der Korrekturfaktor K kann maximal 50% betragen. (siehe Anlage 3 „Klemmplan manuelle Steuerung climos “)

1.4 Drehzahlüberwachung

Im Fehlerfall wird der defekte Lüfter durch eine blinkende LED an der Bedienfolie angezeigt (Zu- oder Abluftsymbol blinkt). Bei Ausfall eines Lüfters wird der andere Lüfter abgeschaltet. Durch betriebsbedingte Lüfterabschaltung (Frostschutz) wird keine Fehlermeldung generiert.

1.5 Stoßlüftung

Es besteht die Möglichkeit, die Stoßlüftung entweder an der Folientastatur oder über einen bzw. mehreren externen Taster, die an der Controllerplatine angeschlossen sind, zu aktivieren. (siehe Anlage 3 „Klemmplan manuelle Steuerung climos“)
<u>Funktion:</u>
Wenn die Funktion **„Stoßlüftung“** aktiviert wurde, wird die Stufe 7 für 15 min gewählt und die zugehörige LED Lüfterstufe 7 angezeigt. Die Betriebsart wird auf Zu- und Abluft eingestellt. Nach Ablauf der Stoßlüftungszeit aktiviert die Steuerung den zuvor eingestellten Zustand. Wird während der Stosslüftungszeit eine Taste betätigt, so wird die entsprechende Betriebsart eingestellt und die Stoßlüftung beendet. Erfolgt innerhalb der Stoßlüftungszeit nochmals die Tastenbetätigung Stoßlüftung, wird die Stoßlüftung deaktiviert und die Steuerung stellt den vorherigen Betriebszustand wieder ein.
Die Visualisierung der Stoßlüftungsfunktion erfolgt durch Aufleuchten der Lüfterstufen-LED 7 und die LED-Taste Stoßlüftung.

1.6 Kamintauglichkeit

Der gleichzeitige Betrieb von Kamin und Lüftungsanlage erfordert erhöhte sicherheitstechnische Anforderungen. Diese optionale Funktion (Anforderung gem. Bestellformular) wird werkseitig per Softwarekonfiguration aktiviert. Bei aktiver Kamintauglichkeit ist die Taste „Abluftbetrieb“ funktionslos, bei Betätigung derselben blinkt die zugehörige LED 3x kurz auf. Der Frostschutz (Fortlufttemperatur < 2°C) wird durch Drehzahlreduzierung beider Lüfter, bei Bedarf bis Stillstand, sichergestellt.
Bei Regelung auf Drehzahl null bleiben die Lüfter für 2 Stunden aus. Nach Ablauf der 2 Stunden laufen die Lüfter wieder in der gewählten Stufe an. Die Temperaturbedingungen werden erneut überprüft und bei Bedarf wieder bis zum Nullpunkt geregelt.
Die eingestellte Lüfterstufe bleibt aktiv. Innerhalb der Wartezeit können durch Auswahl Stosslüftung, einer neuen Lüftungsstufe bzw. durch Wiedereinschaltung der Netzspannung die Lüfter wieder neu gestartet werden.
Für einen kamintauglichen Gerätebetrieb sind zur Frostfreihaltung die Optionen „Defrosterheizung“ oder „Erdwärmetauscher“ erforderlich.

1.7 Filterlaufzeit

Zur Filterlaufzeitkontrolle ist in der Steuerung ein Betriebsstundenzähler integriert. Die voreingestellte Filterlaufzeit beträgt 90 Tage. Optional können auf der Steuerungsplatine mittels DIP-Schalter S2 (siehe Anlage 3 „Klemmplan manuelle Steuerung climos 150 DC“) längere Filterlaufzeiten eingestellt werden.
Achtung: Vor Eingriff in die Steuerung ist eine Netztrennung vorzunehmen!

1.8 Steuerungseingänge

1.8.1 Digitale Eingänge

Eingang X0.1/3: Lüftung AUS: Verbindung Klemmen 1 und 3 geschlossen
Eingang X0.2/3: Lüftung EIN: Verbindung Klemmen 2 und 3 geschlossen
Eingang X1.1/2: Eingang für externe Ansteuerung Gerät AUS (NOT-AUS)(-Controller-Platine-)
Eingang X1.3/4: Eingang Stosslüftung für externen Taster (-Controller-Platine-)
Eingang X4.1/2: Eingang freier Schaltkontakt (-externes Bedienteil-)
(siehe Anlage 3 „Klemmplan manuelle Steuerung climos“)

1.8.2 Wochenzeitschaltuhr, freier Schaltkontakt

Diese Funktion dient zum zeitabhängigen Betrieb einer weiteren Lüfterdrehzahl. Ein digitaler Eingang wird für einen potentialfreien Schaltuhr-Kontakt ausgewertet. (Z.B. kann bei aktiver Schaltzeit durch die 2. Bedienebene entweder ein erhöhter oder ein reduzierter Lüftungsbetrieb gewählt werden). Bei geschlossenem Kontakt kann jene, beliebige Lüfterstufe gewählt werden. Ist der Kontakt offen, läuft die vorherige Lüfterstufe. Wird der Kontakt tageszeitabhängig wieder geschlossen, läuft die zuvor bei geschlossenem Kontakt gewählte Stufe.
Die Visualisierung der 2. Bedienebene (Schaltuhr aktiv) erfolgt durch Anzeige nur einer LED für die gewählte Lüftungsstufe. Die optionale Zeitschaltuhr kann für jeden Wochentag gesondert eingestellt werden (Wochenzeitschaltuhr).

1.8.3 Frostschutz, Analogeingang

Dieser Eingang dient zur Auswertung der Fortlufttemperatur mit einem NTC-Fühler. Dadurch wird der Frostschutz des Gerätes sichergestellt. Bei Unterschreitung einer Fortlufttemperatur von 2°C wird der Zuluftventilator langsam reduziert. Bei ausreichender Wärmemenge des Fortluftstromes stellt sich somit eine Disbalance mit reduzierter Drehzahl des Zuluftventilators ein. Die Fortlufttemperatur wird sich dadurch i.d.R. wieder auf 2°C oder größer einstellen. Sollte die Fortlufttemperatur dauerhaft unter 2°C bleiben, so wird die Drehzahl des Zuluftventilators bis zur Abschaltstufe reduziert und der Zuluftventilator schließlich abgeschaltet.
Steigt die Fortlufttemperatur über 3°C an, wird die Drehzahl des Zuluftventilators wieder auf die gleiche Nenndrehzahl erhöht.

1.8.4 Freigaberelais

Dieser potentialfreie Wechselkontakt dient der Aktivierung/Deaktivierung anlagenspezifischer Lüftungskomponenten wie z.B. einer Defrosterheizung.

1.9 Anzeige der Betriebs- und Fehlerzustände

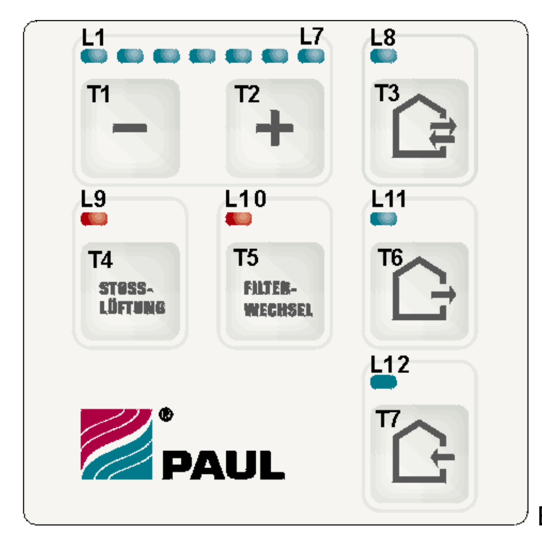
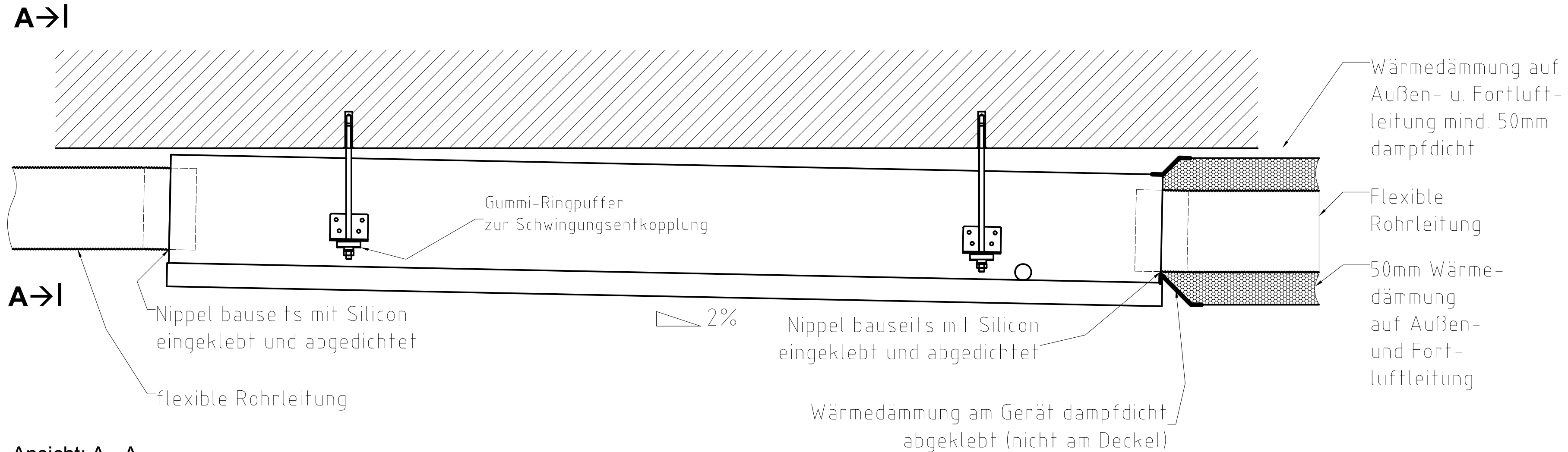


Bild 1 Bedienteil Folientastatur

Anzeige	Funktion / Bedeutung
L1 – L7 Laufbalken	Lüftungsstufe, 1. Bedienebene (auch bei Schaltuhr mit inaktiver Schaltzeit)
L1 – L7 Einzelanzeige	Lüftungsstufe, 2. Bedienebene (mit Schaltuhr und aktiver Schaltzeit)
L1 + L7 leuchtet	Externe Schaltfunktion „Gerät AUS“ aktiviert
L8 Dauerlicht	Betriebsart „Zu- und Abluft“
L8 blinkt	Störung Fortluftsensor
L9 Dauerlicht	Betriebsart „Stoßlüftung“
L10 blinkt	Anzeige vorgewählte Filterlaufzeit beendet
L11 Dauerlicht	Betriebsart „nur Abluft“
L11 blinkt	Abluftventilator ausgefallen
L12 Dauerlicht	Betriebsart „nur Zuluft“
L12 blinkt	Zuluftventilator ausgefallen

Bedienung	Funktion / Bedeutung
T1, T2	Veränderung der Lüftungsstufe
T3, T6, T7	Auswahl der Betriebsart: Zu- und Abluft, Abluft, Zuluft
T4	Stoßtasterfunktion
T5	Reset der Filterlaufzeit (erst nach Ablauf der Filterlaufzeit, werkseitig auf 90 Tage konfiguriert, möglich)

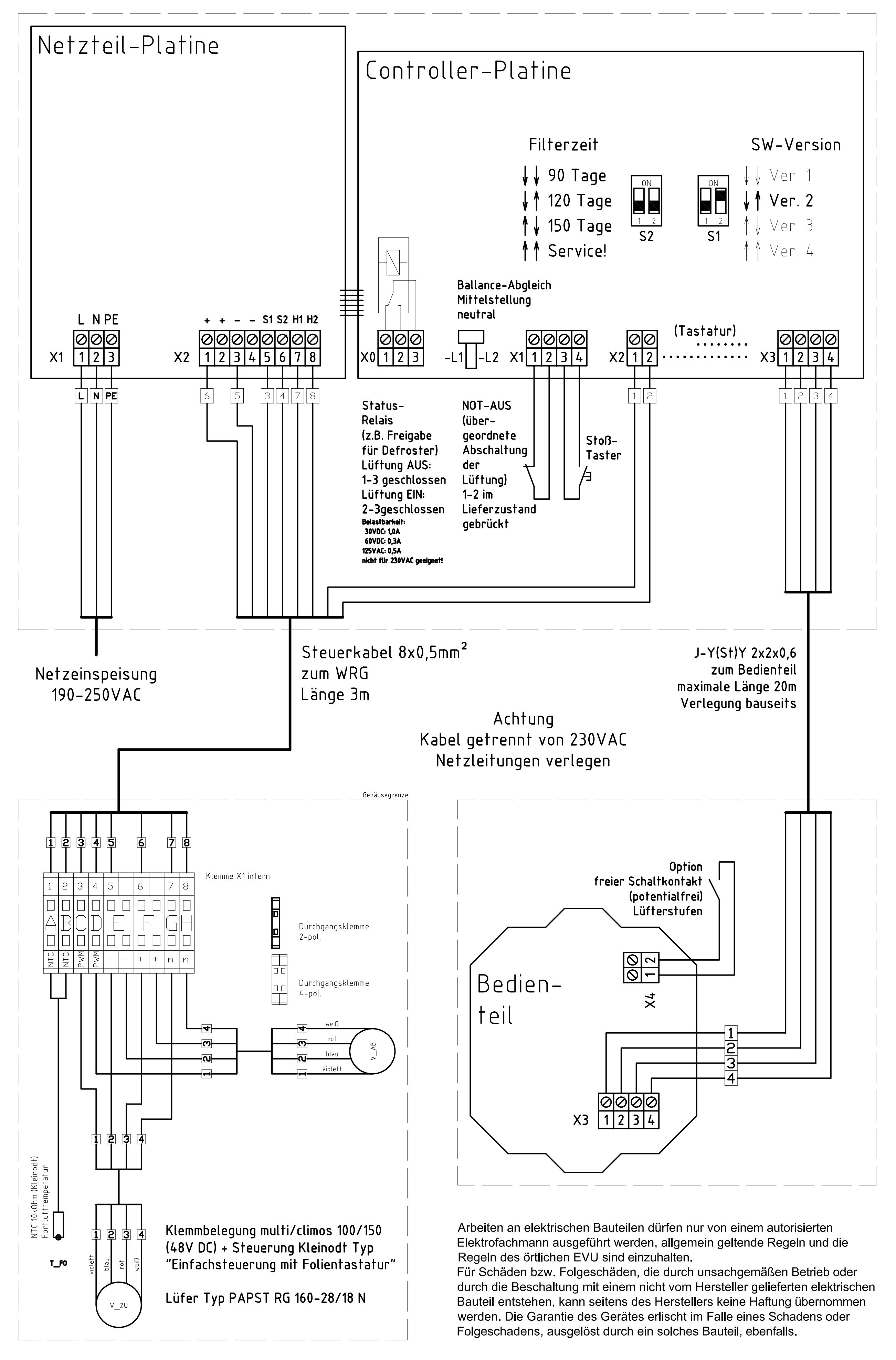
Anlage 1 Abmaße WRG climos



Das Gerät ist mit einem Gefälle zum Kondensatablauf hin von 2% aufzuhängen. Die Kondensatleitung ist ab Geräteaustritt ebenfalls mit Gefälle zu verlegen. Dabei ist darauf zu achten, dass keine Knicke entstehen. Bei der Installation des Siphons müssen die in der Skizze dargestellten Höhenunterschiede unbedingt eingehalten werden. Der Siphon ist bei Inbetriebnahme des Gerätes mit Wasser zu befüllen. Das Gerät und die Kondensatableitung sind in einem frostfreien Raum zu installieren.

Die Luftleitungen sind am Gerät flexibel auszuführen. Die Außen- und Fortluftleitungen sind mit 50mm Wärmedämmung dampfdicht zu isolieren. Da die Wärmedämmung am Gerät dampfdicht abgeklebt werden muss, empfielt es sich, diese Arbeiten vor der Montage an die Decke durchzuführen.
Die Anschlüsse der Luftleitungen an das Gerät sind mit Nippeln DN 125 auszuführen, welche mit Silicon im Gerät eingeklebt und abgedichten werden.
Die Anschlüsse der Luftleitungen an die Gerätestutzen (mit Doppellippendichtung) sind mit Rohr oder Muffe DN 125 auszuführen.
Die Paul-Trockenbau-Revisionsklappe ist zentrisch unter das Lüftungsgerät einzubauen. Als Mindestabstand zwischen Oberkante Revisionsklappe (Federschnapper) und Unterkante WRG auf der Kondensatanschlussseite sollten bei Montage des Siphon direkt am WRG mindestens 70 mm eingehalten werden. Unter Berücksichtigung einer 2%-ig zum Kondensatablauf hin geneigten Montage des WRG beträgt das Maß Unterkante Rohdecke zu Unterkante Trockenbaudecke minimal 300 mm.

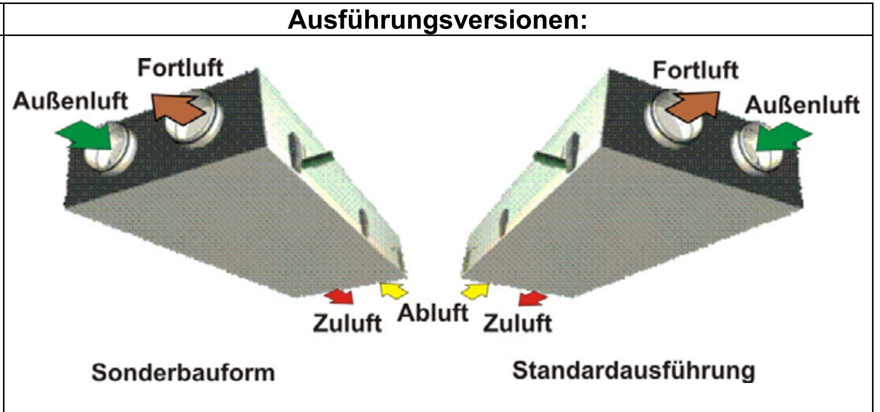
Anlage 2 Montagehinweise WRG climos



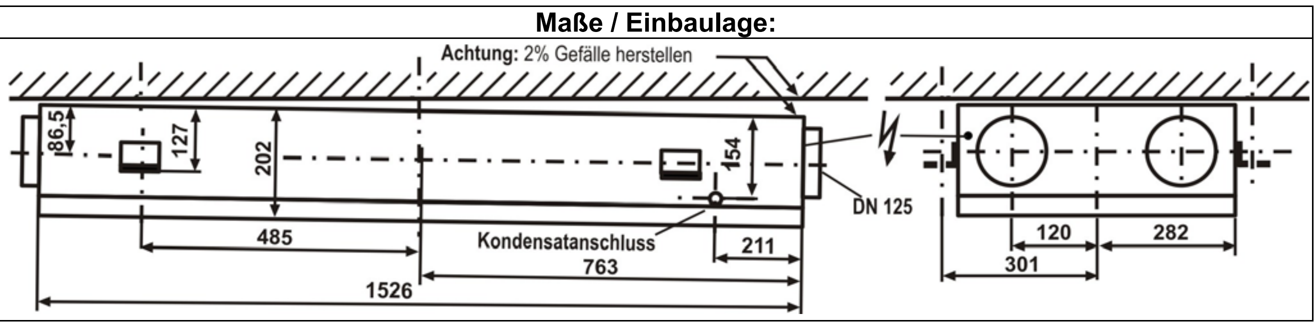
Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von einem autorisierten Elektrofachmann ausgeführt werden, allgemein geltende Regeln und die Regeln des örtlichen EVU sind einzuhalten.
Für Schäden bzw. Folgeschäden, die durch unsachgemäßen Betrieb oder durch die Beschaltung mit einem nicht vom Hersteller gelieferten elektrischen Bauteil entstehen, kann seitens des Herstellers keine Haftung übernommen werden. Die Garantie des Gerätes erlischt im Falle eines Schadens oder Folgeschadens, ausgelöst durch ein solches Bauteil, ebenfalls.

Anlage 3 Klemmplan manuelle Steuerung climos

Stand 20.12.12 Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.	**Technische Daten** **Wärmerückgewinnungsgerät** **150 DC**	

Ansicht:	**Ausführungsversionen:**
	

Maße / Einbaulage:



Technische Spezifikation:		
Wärmetauscher: *abhängig vom Außenluft- und Abluftzustand	Material:	Einfriergrenze:*
	Kunststoff (Standard-Wärmetauscher, Patent PAUL)	< 0 °C
Ventilatoren:	48 Vdc (Gleichstrom-Radialventilator)	
Filter:	Filterklasse G4 (Außen- und Abluft), optional F7 (Außenluft)	
Gehäuse WRG:	verzinktes Stahlblech, wärmebrückenfrei, schallgedämmt L x B x T (in mm): 1526 x 564 x 202	
Gehäuse Zentrales Steuergerät:	L x B x T (in mm): 340 x 300 x 80 / 340 x 300 x 140 (mit Option Defroster- und Nachheizregister bei Automatiksteuerung)	
Rohranschlüsse:	DN 125 Nippelmaß	
Kondensatablauf:	Schlauch ¾“ (Siphon bauseits)	
Sommerbetrieb:	„nur Zu- bzw. oder Abluftbetrieb“ (nur mit Bedienteil Folientastatur)	
Gewicht:	45 kg	
Elektrischer Anschluss:	230 VAC, 50 Hz	
Anschlussleistung:	120 W	
Schutzklasse (nach EN 60335):	I	
Schutzart (nach DIN 40050):	IP 41 (WRG) / IP 20 (Zentrales Steuergerät)	
Einsatzgrenzen:	-20 bis 40 °C (betrifft im WRG integrierte Elektronikbaugruppen)	
Montage:	• Deckenmontage mit 2 % Neigung zum Kondensatanschluss • Aufstellung frostfrei bei möglichst >10 °C	

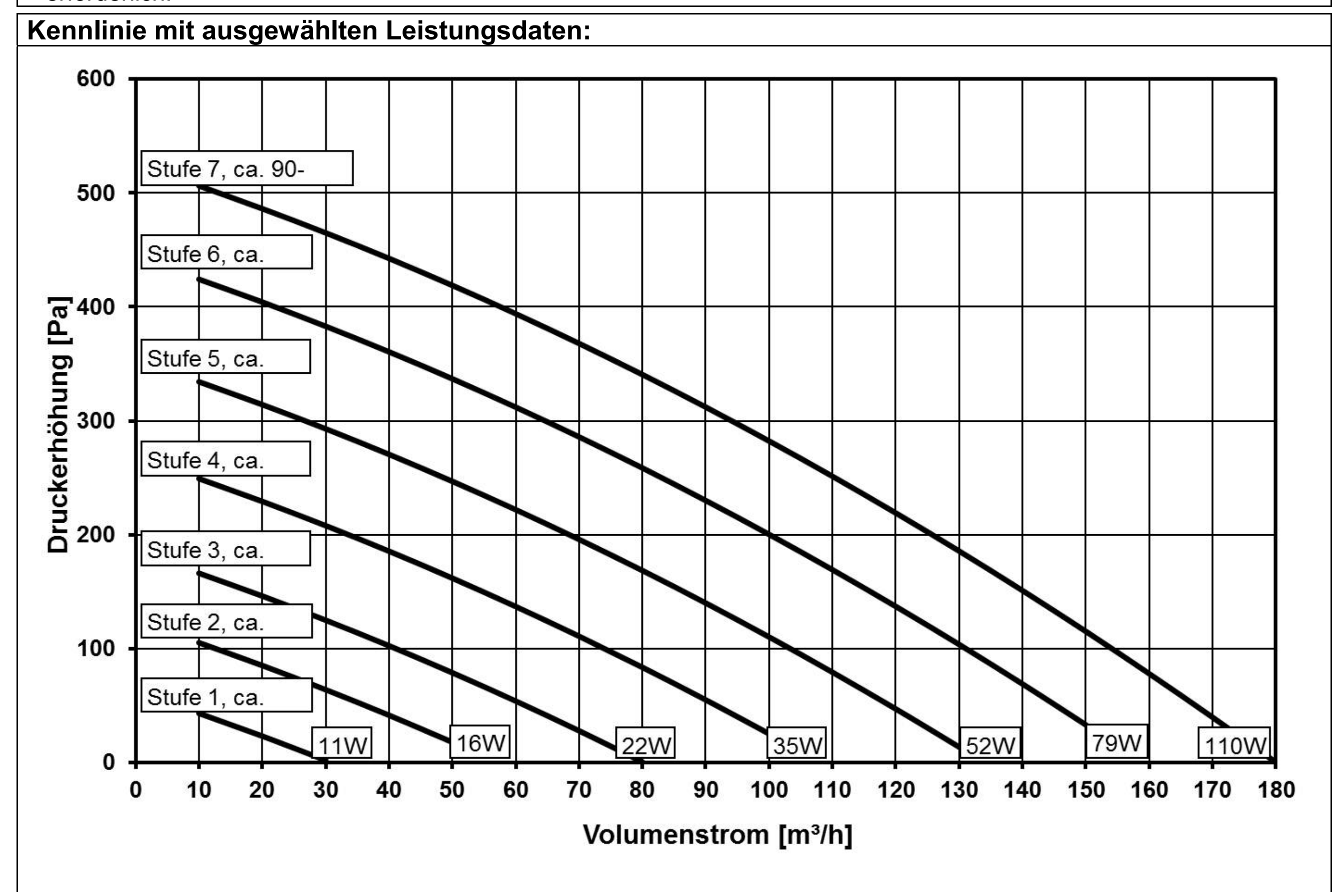
Betriebsdaten:		
Effizienz-Kriterium (Strom):	0,41 Wh/m³	
Volumenstrom:	30 bis 180 m³/h, 150 m³/h bei 100 Pa	
Wärmebereitstellungsgrad:	82 % (gemäß Passivhaus-Zertifikat)	
Schall, Geräteabstrahlung: nach DIN EN ISO 3743-1, 3 m Abstand im Freifeld	Lüfterstufe	Schalldruckpegel [dB(A)]
	1 / 30 %	23
	3 / 50 %	27
	5 / 70 %	32
	7 / 100 %	33

Hinweise:

- Netzkabel: bauseits; Kabel zwischen WRG und Steuergerät: 3 m
- Kabel zwischen Steuergerät und Bedienteil: max. 15 m, (4-adrige, geschirmte Steuerleitung IYSTY 2x2x0,6), bauseits
- Die Steuerungseinheit ist so zu montieren, dass ein Wärmestau vermieden und die Zugänglichkeit für Servicearbeiten gewährleistet wird.
- Die Steuerkabel für Bedienteile und Sensoren dürfen nicht parallel zu 230/400 VAC Leitungen (20 cm Mindestabstand) und nicht in Schlaufen verlegt werden.
- Revisionsklappe für die Zwischendeckenmontage; mit 12,5 mm Gipskarton beplankt; Einbaumaß: 1630 x 700 mm; Gewicht: 10 kg; Federschnapper als Schließelemente; Bezug über Paul Wärmerückgewinnung GmbH

- Revisionsöffnung (mind. 1630 x 700 mm) für Wartungsarbeiten und Filterwechsel bei Einbau in eine Zwischendecke erforderlich.

Kennlinie mit ausgewählten Leistungsdaten:



Steuerungsmöglichkeiten:	**Bedienteile:**
Manuelle Steuerung • 7-stufige Drehzahlstellung der Ventilatoren und AUS-Funktion • Stoßlüftungsmöglichkeit • Anschlussmöglichkeit für zusätzliche, externe Stoßlüftungstaster • Kontakt von extern für AUS • Wochenzeitschaltuhr (Option) • Kamintauglichkeit (Option - zusätzliche Konfigurationssoftware) • Balance - Ausgleich zwischen Abluft- und Zuluftventilator einstellbar • „**nur Zuluft**“ oder - „**nur Abluft**“ (Sommerbetrieb) • bei Kamintauglichkeit „**nur Abluft**“ gesperrt • Filterlaufzeitüberwachung • Frostschutz: a) Stufenlose Reduzierung des Außenluftvolumenstrom b) Defrosterheizung mit autarker Steuerung (Option) c) Erdwärmetauscher (Option)	 **Folientastatur** für manuelle Steuerung (LxBxT in mm: 80x80x12) im PEHA-Schalterprogramm
Automatiksteuerung • 8 Zeit-Programme, beliebige Zuordnung der Programme zu den Wochentagen • manuelle Bedienung der Lüfterstufen (aus, minimal, normal, maximal) • Programmierung der Lüfterstufen in 1% Schritten (30-100 % der max. Lüfterleistung) • Balance-Ausgleich zwischen Abluft- und Zuluftventilator einstellbar • Filterlaufzeitüberwachung • Vereisungsschutz für nachgeschaltetes Warmwasserheizregister • Ansteuerung einer elektrischen Stellklappe oder eines Sole-Defrosters • Standby-Funktion, Leistungsaufnahme unter 2 W • Anschluss mehrerer Stoßtaster am Bedienteil • Anschluss mehrerer Bedienteile **Optionen** (mit Aufpreis) • Ansteuerung einer Defrosterheizung • Volumenstrom-Konstantregelung • Ansteuerung eines Heizkreises (z.B. Heizkreispumpe oder Elektro-Nachheizregister bis 2,1 kW) - auch mit Nachtabsenkung	 **Komfort-Bedienteil** für Automatik-Steuerung (LxBxT in mm: 158x125x32)

Stand 31.07.12 Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.	**Checkliste A Wartungsarbeiten Nutzer**	

Wartungsarbeiten

Datum im Quartal eintragen

1. Beide Filter im WRG-Gerät wechseln (Filterwechselzyklus 90 Tage)

Quartal / Jahr	I	II	III	IV
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				

2. Abluftvorsatzfilter / Filter in Abluftventilen reinigen (Filterwechselzyklus ca. 2 Monate)

Quartal / Jahr	I	II	III	IV
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				

3. Vorfilter in Außenluftleitung wechseln (Erdrohr-Wärmetauscher, Elektrodefroster, Sole-Defroster) – alle 6-12 Monate

Quartal / Jahr	I	II	III	IV
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
201...				
202...				
202...				

Vereinfachte Formel zur Feststellung des Wärmebereitstellungsgrades η vor Ort

$\eta = \frac{t_{Zu} - t_{Au}}{t_{Ab} - t_{Au}}$	**Legende:** t_{Au} - Außenlufttemperatur t_{Ab} - Ablufttemperatur t_{Zu} - Zulufttemperatur	**Anmerkung:** Die Lufttemperaturen sind bei Nennlüftung mit Volumenstrom-Balance und Anordnung der Messfühler gemäß DIN EN 308 zu ermitteln!

Stand 31.07.12 Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.	Checkliste B Wartungsarbeiten Fachpersonal	

Checkliste B
Wartungsarbeiten Fachpersonal

Wartungsarbeiten

Ergebnis eintragen

- Durchsicht der Lüftungsanlage gemäß DIN 1946-6 Anhang E (normativ) und Anhang F (informativ)
- Hygieneinspektion gemäß VDI 6022, Pkt. 5 und Tab. 6
- Bemerkungen zum Zustand mit formlosem Protokoll
- Weiterführende Jahresscheiben auf separatem Blatt

Nr.	Bauteile	Maßnahme / Intervall (in Monaten)[1]		Ergebnis	201...	201...	201...	201...	201...
1	Ventilator / Lüftungsgerät	Reinigung der Komponenten (Wärmeübertrager, Kondensatwanne, Siphon, Nacherhitzer, Gerätegehäuse) durchgeführt?	6	ja / nein					
		Filterprüfung, Filterwechsel	3[1] 3-6[2]	ja / nein					
		Frostschutzeinrichtung funktionsfähig?	6	ja / nein					
		Körperschallübertragung, starre Befestigungen werden vermieden?	12[2]	ja / nein					
		Vorwärmer / Verdampfer sind nicht verschmutzt?	6	ja / nein					
		Vorwärmer / Verdampfer Reinigung erfolgt?	6	ja / nein					
		Betriebsanzeigen sind funktionsfähig?	12[2]	ja / nein					
2	Kondensatablauf und Siphon	Funktionsfähig?	3	ja / nein					
		Kondensatentsorgung i. O.?	3	ja / nein					
3	Elektrotechnik / Regelung	Kabelanschlüsse und Klemmbefestigungen sicher?	12[2]	ja / nein					
		Die Regel- und Steuerungsgeräte sind funktionsfähig?	12[2]	ja / nein					
4	Luftleitung / Wärmedämmung	Innere Luftleitungsfläche auf Verschmutzung geprüft	12	ja / nein					
		Reinigung (falls erforderlich) wird durchgeführt?		ja / nein					
		Wärmedämmung und Dampfsperre i. O.?	12[2]	ja / nein					
		Flexible Verbindung zwischen Gerät und Luftleitung sind funktionsfähig?	12[2]	ja / nein					
5	Erdreich-Luft-Wärmeübertrager soweit vorhanden	Funktion der Umschaltung funktionsfähig?	12[2]	ja / nein					
		Außenluftansaugung frei?	12	ja / nein					
		Zustand Vorfilter i. O.?	12	ja / nein					
		Filter gewechselt?	12[1] 6[2]	ja / nein					
		Kondensatablauf i. O.?	3	ja / nein					
		Korrosion i. O.?	3	ja / nein					
6	Ventilator / Lüftungsgerät und Feuerstätte soweit vorhanden	Sicherheitseinrichtung mit Feuerstätte funktionsfähig?	12[2]	ja / nein					
7	Sonstige Filter, Filterzustand	Vorgeschriebene Filterklasse eingehalten?	12[2]	ja / nein					
		Filterwechel?	3-12[1]	ja / nein					
8	Abluft-/Zuluft-Durchlass	Sitz und Arretierung gegeben?	12[2]	ja / nein					
		Vorgeschriebene Filterklasse eingehalten?	12[2]	ja / nein					
		Filterzustand i. O.?	6[2]	ja / nein					
9	Überströmluftdurchlässe	Freier Querschnitt gegeben?	12[2]	ja / nein					
		Keine Körper- und Luftschallübertragung?	12[2]	ja / nein					

1) Zahlenangaben: Maßnahme-Intervall in Monaten gemäß VDI 6022
2) Maßnahme-Intervall in Monaten – Hinweis der Fa. Paul

Tel: +49(0)375-303505-0 • Fax: +49(0)375-303505-55 • E-Mail: info@paul-lueftung.de • Internet: www.paul-lueftung.de

Stand 31.07.12 Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.	**Luftvolumenprotokoll** **Betriebszustand, Funktionskontrolle[1],** **Einweisung**	

Kundendaten:

Name:	Vorname:	Tel:
Straße:	PLZ:	Ort:
Bauvorhaben:		

Geräte-Typ:	Serien-Nr.:	Baujahr:

Messdaten:

verwendete Messeinrichtung:	Störungen während der Messung:	Innentemperatur [2]:
		Außentemperatur [2]:
		Wetter [2]:

Filterzustand beim Einmessen	Zuluft	Abluft	Baufeuchtezustand: ….. % r.F. ohne Lüftungsbetrieb	Ventilatordrehzahl-Verhältnis Abluft / Zuluft: ....
sauber				
ca. ... Tage genutzt				
sehr schmutzig				

Zuluft				Stufe Ventilator: %	
Nr.	Raumbezeichnung	Projektdaten		Messdaten	
		m³/h	m³/s	m³/h	m³/s

Abluft				Stufe Ventilator: %	
Nr.	Raumbezeichnung	Projektdaten		Messdaten	
		m³/h	m³/s	m³/h	m³/s

P_{el} = W (2 Ventilatoren)

[1] Der Luftvolumenstrom wird vereinbarungsgemäß bei Normalbetrieb [3] des Geräte gemessen
[2] gem. DIN EN 14134, Pkt. 7.3.1.5.
[3] gem. DIN EN 14134, Pkt. 7.4.1. b) Ende
[4] gem. DIN 1946-6 ist die Lüftungsanlage dauerhaft in Betrieb zu belassen, ausgenommen Zeiten für Wartungs- und Reparaturarbeiten. Für die Dauer der Abwesenheit sollte die Anlage in der niedrigsten Lüfterstufe oder mit einem intermittierenden Abwesenheitsprogramm betrieben werden.

⇨ Auf die hygienischen Erfordernisse [4] zum Betreiben der Lüftungsanlage wurde hingewiesen
⇨ Auf die Beeinflussung der Raumluftfeuchte durch Baufeuchte und bei Winter- und Sommerbetrieb wurde hingewiesen. Bei zu trockener Raumluft (< 30 % r.F. → im Winter) kann ein feuchteübertragender Wärmetauscher Abhilfe schaffen – dieser kann bei vielen PAUL-Geräten nachgeliefert werden.
□ Zur Wahrung der Gewährleistungsansprüche dürfen nur PAUL-Originalteile (z. B. Filter) verwendet werden
⇨ Die Gewährleistungszeit beginnt mit Auslieferung ab Werk.

Datum: .... Unterschriften: ....
Inbetriebnahmepersonal / Installateur Nutzer

Stand 31.07.12 Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts behalten wir uns vor.	**Inbetriebnahme- und Übergabeprotokoll** **Vollständigkeits- und Funktionsnachweise nach DIN 1946-6**	

Kundendaten

Name:	Vorname:	Tel:
Straße:	PLZ:	Ort:
Bauvorhaben:		

Geräte-Typ:	Serien-Nr.:	Baujahr:

Vollständigkeit

Nr.	Bauteile	Ausführung	Ergebnis
1	Zuluftleitung	- Ausführung wie geplant - Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein ja / nein
2	Zuluftdurchlässe	- Anordnung wie geplant - Ausführung wie geplant - Reinigungsmöglichkeit gegeben - ausreichender Wandabstand	ja / nein ja / nein ja / nein ja / nein
3	Überström-Luftdurchlässe	- Anordnung wie geplant - Ausführung wie geplant	ja / nein ja / nein
4	Abluftdurchlässe	- Anordnung wie geplant - Ausführung wie geplant - Reinigungsmöglichkeit gegeben - Filtervorsatz wie geplant vorgesehen?	ja / nein ja / nein ja / nein
5	Abluftleitung	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
6	Abluftventilator	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
7	Steuerungs-/ Regelungsanlage	- funktionsfähig	ja / nein
8	Filter	- Austausch bzw. Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
9	Wärmeübertrager zur Wärmerückgewinnung	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
10	Abluftwärmepumpe, optional	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
11	Kondensatableitung	- funktionsfähig	ja / nein
12	Erdreichwärmeübertrager, optional	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
13	Heizregister, optional	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
14	Solarwärmeübertrager (Kollektor)	- Reinigungsmöglichkeit gegeben	ja / nein
15	Dokumentation	- vorhanden	ja / nein

Funktion

1	Bei Nennlüftung betriebsfähig, wie geplant	Ergebnis i. O. Maßnahme notwendig	ja / nein ja / nein
2	Schaltstufen möglich, wie geplant	Ergebnis i. O. Maßnahme notwendig	ja / nein ja / nein
3	Elektrische Leistungsaufnahme	Ergebnis i. O. Maßnahme notwendig	ja / nein ja / nein

Bestätigungsvermerk

Datum: .... Unterschrift/Stempel:..
Inbetriebnahmepersonal / Installateur

Paul Wärmerückgewinnung GmbH
August-Horch-Straße 7
08141 Reinsdorf
Deutschland
Tel.: +49(0)375 - 303505 - 0
Fax: +49(0)375 - 303505 - 55



CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Produktbezeichnung: **Wärmerückgewinnungsgerät** **climos 100 DC - Serie**
climos 150 DC - Serie

Entspricht den Richtlinien:

Richtlinie 2004/108/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG

Angewandte Normen:

EN 61000-6-1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-1: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

EN 55011 Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren

Richtlinie 2006/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)

Angewandte Normen:

EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie

EN ISO 3744 Akustik - Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene

EN ISO 5136 Akustik - Bestimmung der von Ventilatoren und anderen Strömungsmaschinen in Kanäle abgestrahlten Schallleistung - Kanalverfahren

Richtlinie 2006/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

Angewandte Normen:

EN 60730-1 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60730-2-15 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen - Teil 2-15: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Luftstrom-, Wasserstrom- und wasserstandsabhängige Regel- und Steuergeräte

Reinsdorf, 27.8.2012
Paul Wärmerückgewinnung GmbH

Michael Pitsch

Michael Pitsch
Geschäftsführer